



## **LAPORAN SKRIPSI**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN  
PENDERITA SINDROM DOWN BERBASIS *EXPERT SYSTEM*  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE***

**AHMAD NURUL MUBIN**

**NIM. 2011-51-147**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Rina Fiati, S. T, M.Cs**

**Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2017**

# HALAMAN PERSETUJUAN

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENDERITA SINDROM DOWN BERBASIS *EXPERT SYSTEM* DENGAN MENGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

AHMAD NURUL MUBIN

NIM. 2011-51-147

Kudus, 03Februari 2017

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

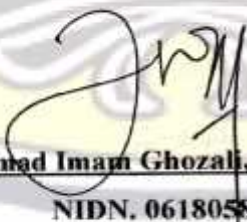
  
Rina Fiati, S. T, M. Cs  
NIDN : 0604047401

Pembimbing Pendamping,

  
Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs  
NIDN : 0604048702

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir

  
Muhammad Imam Ghozali, S.Kom, M.Kom  
NIDN. 0618058602

# HALAMAN PENGESAHAN

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENDERITA SINDROM DOWN BERBASIS *EXPERT SYSTEM* DENGAN MENGUNAKAN METODE *DECISION TREE*

**AHMAD NURUL MUBIN**

**NIM. 2011-51-147**

Kudus, 22 Februari 2017

Menyetujui,

Ketua Penguji,



**Ahmad Jazuli, S.Kom, M.Kom**  
NIDN : 0406107004

Anggota Penguji I,



**Evanita, S.Kom, M.Kom**  
NIDN : 0611088901

Anggota Penguji II,



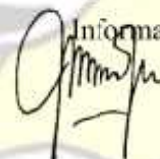
**Rina Fiati, S.T, M.Cs**  
NIDN : 0604047401

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

  
**Mohammad Dahlan, ST, MT**  
NIDN : 0601076901

Ketua Program Studi Teknik

  
**Ahmad Jazuli, S.Kom, M.Kom**  
NIDN : 0406107004

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Nurul Mubin  
NIM : 201151147  
Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 08 September 1993  
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan  
Penderita Sindrom Down Berbasis *Expert System*  
Dengan Menggunakan Metode *Decision Tree*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penderita Sindrom Down Berbasis *Expert System* Dengan Menggunakan Metode *Decision Tree* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 03 Februari 2017

Yang memberi pernyataan,



Ahmad Nurul Mubin  
NIM. 201151147

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN  
PENDERITA SINDROM DOWN BERBASIS EXPERT SYTEM DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *DECISION TREE***

Nama mahasiswa : Ahmad Nurul Mubin

NIM : 201151147

Pembimbing :

1. RinaFiati, S. T, M.Cs
2. Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs

**RINGKASAN**

*Sindrom Down* merupakan merupakan kelainan kromosom, yaitu terbentuknya kromosom 21 (trisomy 21) akibat kegagalan sepasang kromosom untuk saling memisahkan diri saat terjadi pembelahan. Anak sindrom down biasanya kurang bisa mengkoordinasikan antara motorik kasar dan halus. Misalnya kesulitan menyisir rambut atau mengancing baju sendiri. Selain itu juga kesulitan untuk mengkoordinasikan antara kemampuan kognitif dan bahasa, seperti memahami manfaat suatu benda. Namun permasalahan yang muncul adalah bagaimana cara untuk mengetahui penderita sindrom down atau tidak, begitu juga cara penanganannya yang optimal. Seiring dengan kemajuan teknologi saat ini, berbagai permasalahan yang ada dapat diselesaikan dengan memanfaatkan teknologi salah satunya dengan membangun aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan penderita sindrom down berbasis *Expert System* dengan menggunakan Metode *Dcicion Tree*.

Kata kunci : *Sindrom Down, Decision Tree, Expert System, Keputusan, Kromosom*



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN  
PENDERITA SINDROM DOWN BERBASIS *EXPERT SYTEM* DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *DECISION TREE***

*Student Name* : Ahmad Nurul Mubin

*Student Identity Number* : 201151147

*Supervisor* :

1. Rina Fiati, S. T, M.Cs
2. Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs

***ABSTRACT***

*Down syndrome is a chromosomal disorder, namely the formation of chromosome 21 (trisomy 21) due to the failure of a pair of chromosomes to separate from one another when division occurs. Kids down syndrome are typically less able to coordinate between gross and fine motor. Eg difficulty combing the hair or buttoning clothes themselves. It is also difficult to coordinate between the cognitive and language abilities, such as understanding the benefits of an object. But the problem that arises is how to find people with down syndrome or not, as well as the optimal way of handling. Along with the advancement of technology today, there are many problems that can be solved by utilizing one of them by building a decision support system application to determine Down syndrome based Expert System using Method Dcicion Tree.*

*Keywords: Down Syndrome, Decision Tree, Expert System, Decision, Chromosomes*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmatNya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENDERITA SINDROM DOWN BERBASIS *EXPERT SYTEM* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DECISION TREE*”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu serta mendukung untuk terselesaikannya skripsi ini.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk meningkatkan kualitas dari skripsi ini.

Penulis menyadari pula bahwa selama penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

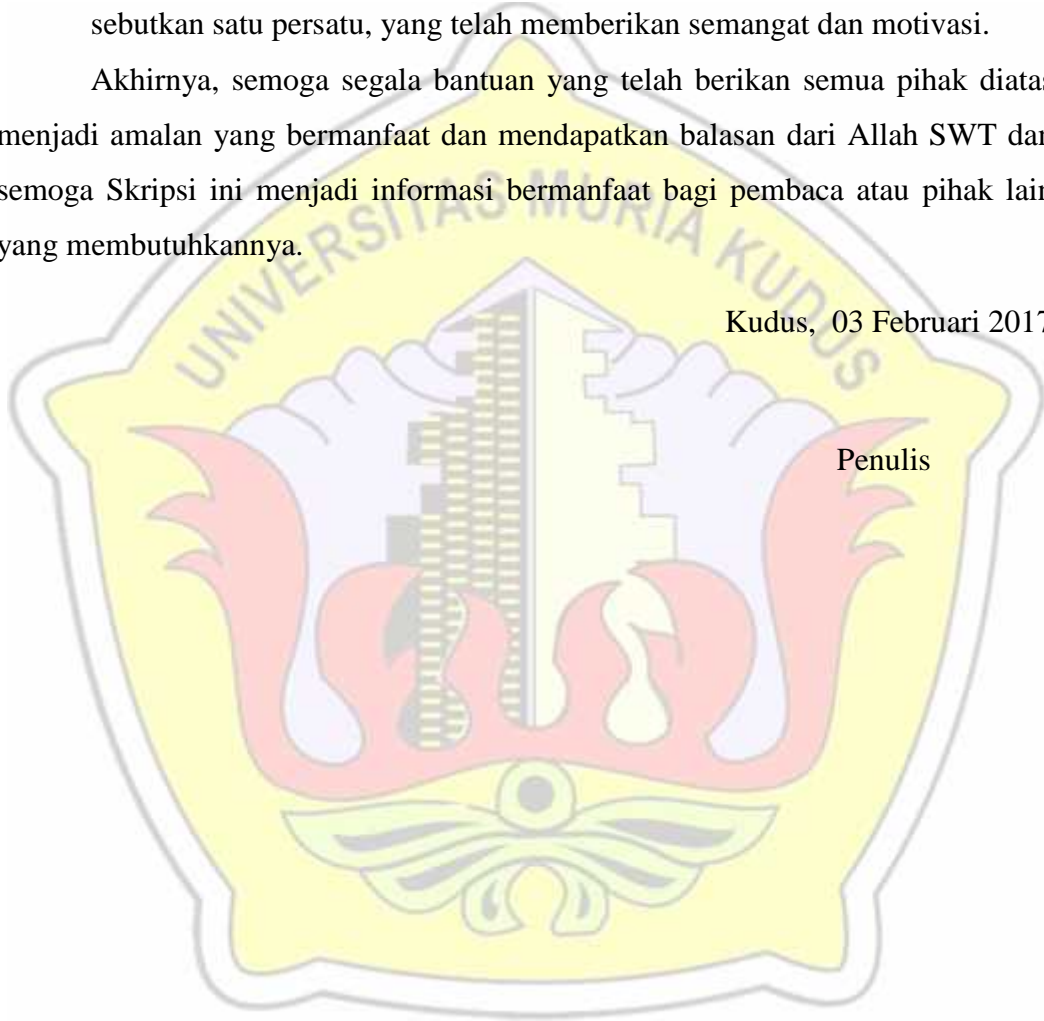
1. Bapak Dr. Suparno, SH., MS selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, ST. MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Ahmad Jazuli, S.Kom, M.kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Muhammad Imam Ghozali, S.Kom, M.Kom selaku Koordinator Skripsi
5. Ibu dr. Dwi Sulistiowati, M.Kes selaku Kepala Dinas Kesehatan Jepara yang telah memberikan ijin penelitian dan membantu penulis dalam mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penyelesaian Skripsi ini.
6. Ibu Rina Fiati, ST, M.Cs selaku dosen pembimbing pertama yang selama ini senantiasa memberikan masukan kepada penulis dan teman-teman demi kelulusan anak didiknya.
7. Ibu Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing kedua yang selama ini juga banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

8. Ibu dan Bapak selaku orang tua kandung Penulis yang tidak henti-hentinya berdo'a dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
9. Semua petugas yang telah membantu saya dalam kegiatan penelitian dalam skripsi ini.
10. Teman-Teman TI yang sudah memberikan masukan dan nasehat untuk menyelesaikan skripsi ini dan proses akhir laporan skripsi, serta semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan semangat dan motivasi.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan semoga Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Kudus, 03 Februari 2017

Penulis





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
RINGKASAN .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	3

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait .....	5
2.2. Landasan Teori .....	10
2.2.1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan .....	10
2.2.2. Fase Pengambilan Keputusan .....	10
2.2.3. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan .....	11
2.2.4. Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan .....	11
2.2.5. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan .....	12
2.2.6. <i>Decision Tree</i> .....	13
2.2.7. Database Sistem Pendukung Keputusan .....	15
2.2.8. <i>Expert System</i> .....	15
2.2.9. Analisa Sistem .....	16

2.3. Perancangan Sistem .....	16
2.3.1. Bagan Alir ( <i>Flowchart</i> ).....	16
2.3.2. Data Flow Diagram (DFD) .....	19
2.4. Perangkat Lunak Yang Digunakan .....	20
2.4.1. <i>Macromedia Dreamweaver 8</i> .....	20
2.4.2. <i>XAMPP</i> .....	20
2.4.3. <i>MySQL</i> .....	21
2.4.4. <i>Web</i> .....	21
2.4.5. <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i> .....	22
2.5. Kerangka Pemikiran .....	27

### **BAB III METODOLOGI**

3.1. Metode Pengumpulan Data .....	29
3.2. Metodologi Pengembangan Sistem .....	29
3.3. Metode <i>Decision Tree</i> .....	30
3.4. Jadwal Penelitian.....	33

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Deskripsi Sistem .....	35
4.2. Tujuan dan Pengguna.....	35
4.3. Diagram atau Arsitektur SPK.....	35
4.3.1. Data Internal.....	35
4.3.2. Diagram SPK .....	36
4.4. Analisis Penentuan Penderita Sindrom Down .....	36
4.4.1. Menentukan Node Terpilih .....	37
4.4.2. Penyusunan Tree Awal .....	42
4.4.3. Hasil Tree .....	43
4.4.4. Mengubah Tree Menjadi Rule .....	43
4.4.5. Hasil Prediksi Pada Data Training .....	44
4.5. Analisis Program.....	44
4.5.1. <i>Context Diagram</i> .....	44

4.5.2. DFD Level 0.....	46
4.5.3. DFD Level 1.....	49
4.5.3.1. DFD Level 1 Proses Olah Data .....	49
4.5.3.2. DFD Level 1 Proses Olah Laporan.....	51
4.6. Analisa Data .....	52
4.7. Desain Tabel .....	53
4.8. Desain <i>Input</i> dan <i>Output</i> .....	60
4.8.1. Desain Halaman Utama.....	61
4.8.2. Desain Halaman Registrasi .....	61
4.8.3. Desain Halaman Pengguna .....	61
4.8.4. Desain Hak Akses Admin .....	62
4.8.5. Desain Hak Akses <i>User</i> .....	63
4.8.6. Desain <i>Input</i> dan <i>Output</i> Halaman Penyakit.....	63
4.8.7. Desain <i>Input</i> dan <i>Output</i> Halaman Gejala .....	65
4.8.8. Desain Halaman Relasi Penyakit Gejala.....	67
4.8.9. Desain <i>Input</i> dan <i>Output</i> Halaman Konsultasi.....	68
4.9. Tampilan Aplikasi .....	69
4.9.1. Halaman Utama.....	69
4.9.2. Halaman Registrasi .....	70
4.9.3. Halaman <i>Login</i> .....	71
4.9.4. Halaman Sistem pada Hak Akses Admin .....	72
4.9.4.1. Halaman Penyakit.....	72
4.9.4.2. Halaman Gejala .....	76
4.9.4.3. Halaman Relasi.....	78
4.9.4.4. Halaman Laporan Konsultasi .....	80
4.9.5. Halaman Sistem pada Hak Akses <i>User</i> .....	81
4.9.5.1. Halaman Konsultasi.....	82
4.9.5.2. Halaman Hasil Konsultasi .....	83
4.9.5.3. Halaman Cetak Hasil Konsultasi.....	83
4.10. Implementasi .....	84

4.10.1. Spesifikasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) Sistem Yang Dibutuhkan .....	84
4.10.2. Pembuatan <i>Source Code</i> .....	84
4.10.3. Pengujian Aplikasi .....	85
4.10.3.1. Pengujian Proses <i>Login</i> .....	85
4.10.3.2. Pengujian Proses Data Registrasi .....	87
4.10.3.3. Pengujian Proses Data Penyakit .....	89
4.10.3.4. Pengujian Proses Data Gejala.....	91
4.10.4. Pengujian Kuisioner.....	93
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan .....	95
5.2. Saran .....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	97
<b>LAMPIRAN</b> .....	99
<b>BIODATA PENULIS</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Perbandingan Penelitian Terkait .....	7
Tabel 2.2	: Simbol Program <i>Flowchart</i> .....	16
Tabel 2.3	: Simbol <i>System Flowchart</i> .....	18
Tabel 4.1	: Tabel Data Sampel Penderita Sindrom Down .....	37
Tabel 4.2	: Tabel Data Kriteria Usia .....	38
Tabel 4.3	: Tabel Data Kriteria Jenis Kelamin.....	38
Tabel 4.4	: Tabel Data Kriteria Gangguan Perkembangan Fisik .....	39
Tabel 4.5	: Tabel Kriteria Gangguan Interaksi Sosial.....	39
Tabel 4.6	: Tabel Kriteria Gangguan Komunikasi .....	40
Tabel 4.7	: Tabel Data Kriteria Perilaku Tidak Wajar .....	40
Tabel 4.8	: Tabel <i>User</i> .....	53
Tabel 4.9	: Tabel Admin .....	54
Tabel 4.10	: Tabel Penyakit.....	55
Tabel 4.11	: Tabel Gejala .....	56
Tabel 4.12	: Tabel Relasi Penyakit Gejala .....	57
Tabel 4.13	: Tabel Tmp Gejala.....	57
Tabel 4.14	: Tabel Tmp Penyakit .....	58
Tabel 4.15	: Tabel Tmp Analisa.....	58
Tabel 4.16	: Tabel Hasil Konsultasi.....	59
Tabel 4.17	: Tabel Pengukuran Dengan Kuisioner .....	93

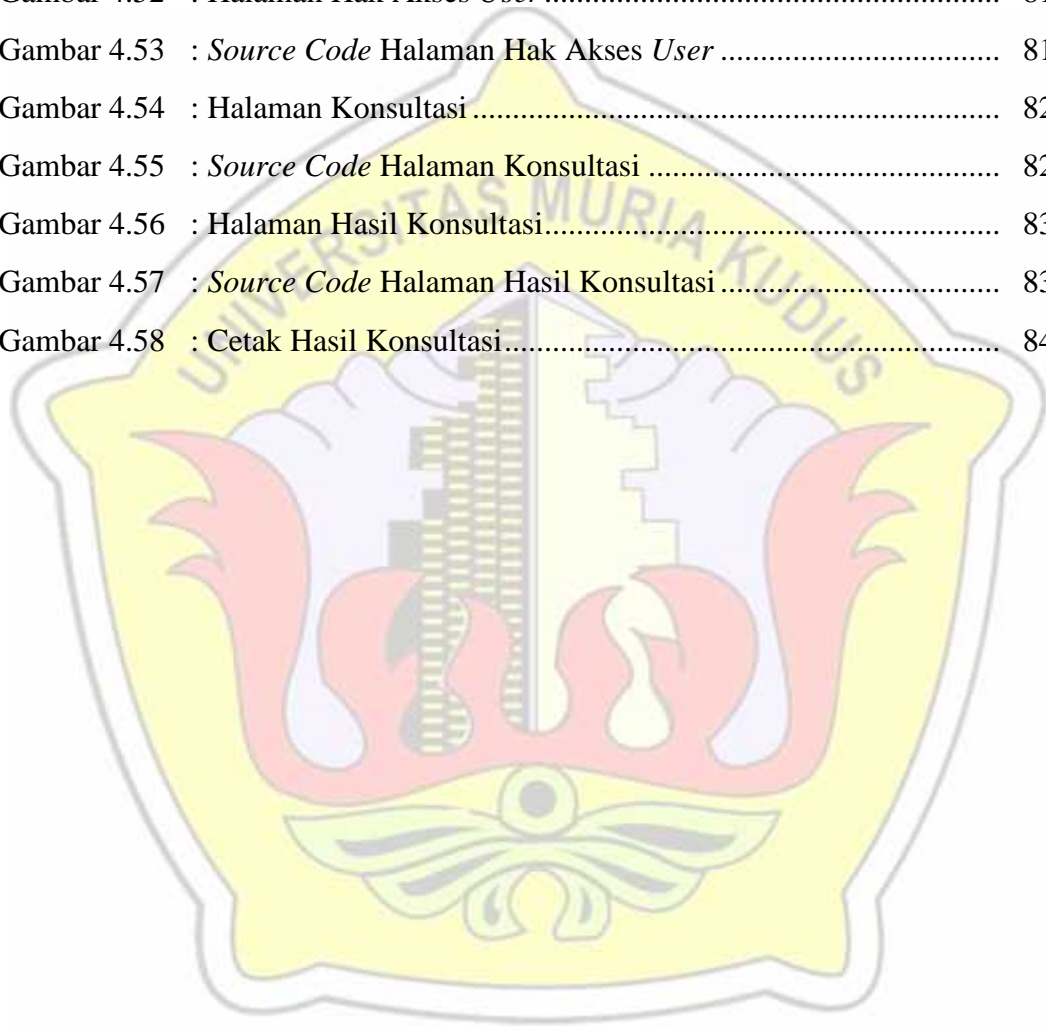


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Proses Pengambilan Keputusan .....	11
Gambar 2.2	: Arsitektur <i>Decision Support System</i> .....	12
Gambar 2.3	: Contoh Struktur <i>Decision Tree</i> .....	14
Gambar 2.4	: Kerangka Pemikiran.....	27
Gambar 4.1	: Arsitektur SPK Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> Berbasis <i>Expert System</i> .....	36
Gambar 4.2	: Hasil Pohon Keputusan .....	43
Gambar 4.3	: <i>Context Diagram</i> Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	45
Gambar 4.4	: <i>Rule Check Context Diagram</i> Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	46
Gambar 4.5	: <i>Level Balance Context Diagram</i> Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	46
Gambar 4.6	: DFD Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	47
Gambar 4.7	: <i>Rule Check</i> DFD Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	48
Gambar 4.8	: <i>Level Balance</i> DFD Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	48
Gambar 4.9	: DFD Level 1 Proses Olah Data Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	49
Gambar 4.10	: <i>Rule Check</i> DFD Level 1 Proses Olah Data Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	50
Gambar 4.11	: <i>Level Balance</i> DFD Level 1 Proses Olah Data Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	50
Gambar 4.12	: DFD Level 1 Proses Olah Laporan Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	51
Gambar 4.13	: <i>Rule Check</i> DFD Level 1 Proses Olah Data Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	51
Gambar 4.14	: <i>Level Balance</i> DFD Level 1 Proses Olah Data Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	52
Gambar 4.15	: ERD Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindrom Down</i> .....	52

Gambar 4.16 : <i>Relationship Table</i> Sistem Penduung Keputusan Menentukan Penderita <i>Sindromm Down</i> .....	60
Gambar 4.17 : Desain Halaman Utama .....	61
Gambar 4.18 : Desain Halaman Registrasi .....	61
Gambar 4.19 : Desain Halaman Login.....	62
Gambar 4.20 : Desain Hak Akses Admin .....	62
Gambar 4.21 : Desain Hak Akses <i>User</i> .....	63
Gambar 4.22 : Desain <i>Input</i> Data Penyakit.....	64
Gambar 4.23 : Desain <i>Output</i> Data Penyakit.....	65
Gambar 4.24 : Desain <i>Input</i> Data Gejala .....	66
Gambar 4.25 : Desain <i>Output</i> Data Gejala .....	67
Gambar 4.26 : Desain Data Relasi .....	67
Gambar 4.27 : Desain <i>Input</i> Data Konsultasi .....	68
Gambar 4.28 : Desain <i>Output</i> Data Konsultasi.....	68
Gambar 4.29 : Halaman Utama.....	69
Gambar 4.30 : <i>Source Code</i> Halaman Utama.....	69
Gambar 4.31 : Halaman Registrasi .....	70
Gambar 4.32 : <i>Source Code</i> Halaman Registrasi.....	70
Gambar 4.33 : Halaman Login.....	71
Gambar 4.34 : <i>Source Code</i> Halaman Login .....	71
Gambar 4.35 : Halaman Hak Akses Admin.....	72
Gambar 4.36 : Halaman Penyakit .....	73
Gambar 4.37 : <i>Source Code</i> Halaman Penyakit.....	73
Gambar 4.38 : Halaman Tambah Penyakit .....	74
Gambar 4.39 : <i>Source Code</i> Halaman Tambah Penyakit .....	74
Gambar 4.40 : Halaman Edit Penyakit.....	75
Gambar 4.41 : <i>Source Code</i> Halaman Tambah Penyakit.....	75
Gambar 4.42 : Halaman Detail Penyakit .....	76
Gambar 4.43 : Halaman Gejala.....	76
Gambar 4.44 : Halaman Tambah Gejala.....	77
Gambar 4.45 : <i>Source Code</i> Halaman Tambah Gejala .....	77

Gambar 4.46 : Halaman Edit Gejala .....	78
Gambar 4.47 : <i>Source Code</i> Halaman Edit Gejala .....	78
Gambar 4.48 : Halaman Relasi .....	79
Gambar 4.49 : <i>Source Code</i> Halaman Relasi.....	79
Gambar 4.50 : Halaman Laporan Konsultasi.....	80
Gambar 4.51 : <i>Source Code</i> Halaman Laporan Konsultasi .....	80
Gambar 4.52 : Halaman Hak Akses <i>User</i> .....	81
Gambar 4.53 : <i>Source Code</i> Halaman Hak Akses <i>User</i> .....	81
Gambar 4.54 : Halaman Konsultasi .....	82
Gambar 4.55 : <i>Source Code</i> Halaman Konsultasi .....	82
Gambar 4.56 : Halaman Hasil Konsultasi.....	83
Gambar 4.57 : <i>Source Code</i> Halaman Hasil Konsultasi .....	83
Gambar 4.58 : Cetak Hasil Konsultasi.....	84



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Ijin Penelitian.....
Lampiran 2	: Surat Sudah Diujicoba.....
Lampiran 3	: Kuesioner.....
Lampiran 4	: Buku Konsultasi .....
Lampiran5	: Artikel Ilmiah .....
Lampiran 6	: Poster.....

